

**Проект «Современная модель образовательного процесса в ДОО для развития инженерного мышления у дошкольников посредством проектной деятельности»**

Автор проекта:

Самойлова Ольга Александровна,

воспитатель высшей квалификационной категории

**Новосибирск, 2022**

муниципальное казенное дошкольное образовательное учреждение города Новосибирска "Детский сад № 465 комбинированного вида «Золушка»

630107, Новосибирская область г. Новосибирск, ул. Троллейная, 156

Тел./факс (383) 3083605, e-mail: ds\_465\_nsk@nios.ru

**Содержание**

**Введение………………………………………………………………………….3**

**Обоснование……………………………………………………………………..3**

**Цель и задачи……………………………………………………………………4**

**Стратегия достижения поставленных целей………………………………..4**

**Ожидаемые результаты………………………………………………………12**

**Оценка результатов…………………………………………………………13**

**Бюджет………………………………………………………………………….13**

**Заключение…………………………………………………………………….15**

**Список источников……………………………………………………………17**

**Введение**

В настоящее время в современном мире, когда требуются нестандартные решения, сохраняется тенденция к выявлению одаренных детей в инженерной области**.** Добьется ли ребенок успеха, во многом зависит от того, будет ли выявлен его талант, получит ли он шанс использовать свою одаренность.

Дети нового тысячелетия обладают особыми способностями, потому что родились и живут в новом информационно-техническом обществе. Основная задача нас, взрослых, - помочь им раскрыть данные природой таланты, создать современную образовательную среду.

Как показывает опыт, инженерное развитие дошкольников происходит в рамках кружковой деятельности или дополнительного образования. Но не каждый родитель может позволить своему ребенку получать дополнительное образование.

И как же быть в этом случае в системе дошкольного образования? Мы понимаем, что в обычном детском саду очень сложно создать подлинную инженерную атмосферу, но мы верим, что можно изменить сложившуюся практику воспитания и образования в сторону развития инженерного мышления. Мы знаем, что системные изменения происходят очень медленно и требуют специальных усилий. В нашем дошкольном учреждении созданы условия для «работы такой системы».

**Обоснование**

Наше дошкольное учреждение расположено в Ленинском районе, где существуют наиболее благоприятные условия для выявления и развития инженерного мышления. Так здесь находятся Новосибирский государственный технический университет, Новосибирский технический колледж им. А. И. Покрышкина, Инженерный лицей НГТУ, университетская гимназия, Информационно-экономический лицей. Перспективным направлением работы данных образовательных учреждений является подготовка инженеров. Территориальная близость позволяет создать базу для развития инженерного мышления у дошкольников, «рождения» будущих программистов. Поэтому инженерное развитие дошкольников актуально в нашем образовательном учреждении. Его основой является моделирование и конструирование. Таким образом, остро встает вопрос о пересмотре и модернизации образовательного процесса в рамках развития инженерных компетенций дошкольника.

**Цель и задачи**

Цель нашей работы создание современной модели образовательного процесса в ДОО для развития инженерного мышления у дошкольников посредством проектной деятельности.

Для реализации цели проекта были поставлены задачи:

- повысить компетентность педагога в развитии инженерного мышления посредством конструирования и программирования с LEGO;

- совершенствовать предметно-развивающую среду для развития инженерного мышления у дошкольников;

- построить образовательную модель для пропедевтики инженерного развития дошкольников с учетом их возрастных возможностей;

- разработать и реализовать программу конструирования и логических игр «Давайте вместе поиграем» для младших дошкольников;

- разработать и реализовать программу конструирования и программирования с LEGO «Юные инженеры» для старших дошкольников;

- разработать и организовать цикл мероприятий для привлечения родителей к созданию условий для развития инженерного мышления у дошкольников;

- создать информационную базу по развитию инженерного мышления посредством конструирования и программирования с LEGO.

**Стратегия достижения поставленных целей**

Мировой педагогической практикой доказано, что ведущей деятельностью ребенка является игра. В основе предполагаемой системы работы со старшими дошкольниками лежит система познавательных игр, созданная и апробированная в городе Новосибирске в 2017-2019 гг. Как показала практика данная система позволила не только развить технический интерес у дошкольников, но и дала возможность каждому ребенку пережить чувство успешности и быть признанным. Мы предполагаем, что данная система работы позволит сформировать у детей инженерную компетентность.

Реализация поставленных задач проходила в несколько этапов.

1 этап – построение образовательной модели для развития инженерного мышления у старших дошкольников посредством проектной деятельности. На данном этапе была повышена компетентность педагога. Для этого были пройдены курсы повышения квалификации по развитию инженерного мышления дошкольников. А также, изучена методическая литература. В ходе ознакомления с методической литературой было установлено, что инженерное мышление – это специфическая форма активного отражения морфологических и функциональных взаимосвязей предметных структур практики, направленная на удовлетворение технических потребностей в знаниях, способах, приемах, с целью создания технических средств и организации технологий [1].

Мы считаем, что формирование инженерного мышления невозможно без формирования таких мышлений как техническое, научно-исследовательское, конструктивное и экономическое. Рассмотрим эти понятия более детально.

Основу технического мышления можно связать с некоторыми общими способностями человека в их выражении при решении технических задач, как-то: богатство понятий, способность комбинировать, рассуждать, устанавливать логические связи, способности внимания и сосредоточенности, пространственного преобразования объектов и др.

Конструктивное мышление – это мышление, направленное на решение конкретной проблемы, определение параметров устойчивости её решения, на создание реальных предметов и явлений путем изменения окружающей действительности [2].

Новые экономические условия требуют от инженера умения быстро реагировать на запросы государства, принимать нестандартные решения и удовлетворять собственные образовательные потребности, предвидеть последствия своей профессиональной деятельности. В этом и заключается экономическое мышление.

Таким образом, получаем, что понятие «инженерное мышление» охватывает мыслительный процесс, приводящий к получению решения инженерных задач, созданию необычных и оригинальных идей, обобщений, теорий.

Рис. 1. Составляющие части инженерного мышления

В ходе работы с научной литературой стало понятно, что инженерное развитие дошкольников не возможно без организации развивающей предметно-игровой среды.

Одним из главных приемов организации образовательной среды, используемых в нашем дошкольном образовательном учреждении, является разделение пространства в помещении группы на небольшие субпространства – так называемые центры активности. Это центр искусства, строительный центр, литературный центр, центр сюжетно-ролевых игр, центр песка и воды, центр науки и естествознания, а также центр матиматики и манипулятивных игр. Конечно стало понятно, что развивать инженерное творчество у детей можно в центре математики и манипулятивных игр. Но этого в полной мере будет не достаточно, поэтому в группе был организован дополнительный центр – центр юного инженера. Была создана модель инженерного развития старших дошкольников в условиях образовательной среды:

Рис.2. Модель инженерного развития дошкольников в условиях образовательной среды.

Следующим шагом работы в данном направлении стало разработка и внедрение программы конструирования и программирования с LEGO EDUCATION «Юные инженеры» для старших дошкольников, основанную на проектной деятельности дошкольников (приложение 1).

Непосредственно образовательная деятельность, организуемая в Центре юного инженера, проводится с применением следующих методов:

• объяснительно-иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

• эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

• проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения детьми;

• программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

• репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

• частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

• поисковый – самостоятельное решение проблем;

• Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие ребёнка при решении.

Особенностью работы по данному направлению является работа с технологией «Метод проектов». Для детей организуется образовательная ситуация, в которой ребёнок ставит и решает собственные задачи, тем самым происходит развитие самостоятельной деятельности детей. Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий ребёнка в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Развитие инженерного мышления проходит в ходе проектной деятельности в 4 этапа:

- установление взаимосвязей;

- конструирование;

- рефлексия;

- развитие.

При установлении взаимосвязей как бы «накладываются» новые знания на те, которыми дети уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. Установление взаимосвязей происходит во время работы с системным оператором (приложение 2). Дети детально разбирают заинтересовавший их вопрос. После мы используем анимированные презентации с участием фигурок героев - Маши и Макса. Это необходимо для того, чтобы заинтересовать детей и побудить их к обсуждению темы. Также используются и другие способы установления взаимосвязи.

Новый материал лучше всего используется тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Поэтому после установления взаимосвязей детям предлагаем конструирование в следующих центрах активности: центре строительства, центре математики и манипуляций, центре юного инженера. В данных центрах активности используются следующие конструкторы: «Тико», «Полёт», Lego «Простые механизмы», Lego Education WeDo. Любое конструирование базируется на принципе практического обучения: сначала обдумываем, а затем создаем модель. При желании детям специально отводиться время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных. А также используются следующие игры: конструирование из льда; конструирование-исследование; выполни по образцу; расположи верно; проложи путь; установи закономерность и продолжи её; раскодируй картинку; продолжи ряд; найди ошибку. Организация образовательной деятельности, на данном этапе, выстраивается в индивидуальных и подгрупповых формах работы с детьми.

В ходе рефлексии, дети обсуждают и осмысливают проделанную работу, углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретенным опытом. Так же исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкций, заменяют детали, проводят расчеты, оценивают возможности модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуют в них свои модели. На этом этапе можно оценить достижения детей.

Процесс обучения всегда приятен, если ребенок мотивирован. Удовольствие от успешно выполненной работы естественным образом вдохновляет учащихся на дальнейшую творческую работу. Это может быть в ходе экспериментирования, а также при создании и программировании моделей с более сложным поведением. В ходе индивидуальной работы дети создают собственные механизмы, строят алгоритм сборки данного механизма, создают собственный проект и защищают его (приложение 3).

Высшим пилотажем развития инженерного мышления у старших дошкольников стало использование конструкций и программ в сюжетно-ролевой игре. Например, в подготовительной группе в ходе реализации группового проекта «Как устроен я, и что полезно для меня» дети познакомились с устройством электрокардиографа, центрифуги и сонографа. По алгоритму, предложенному взрослым, собрали конструкции данных устройств, запрограммировали их действия. После было принято решение в использовании данных устройств в следующих сюжетно-ролевых играх: «В кабинете УЗИ», «Экспесс-лаборатория», «В кабинете ЭКГ», «Диагностический центр» (приложение 4). Данная деятельность послужила примером для детей, как в повседневной жизни люди различных профессий используют продукты деятельности инженеров. Что, в свою очередь, послужило мотивацией к дальнейшей деятельности.

В связи со всем вышесказанным разработана система условий развития инженерного творчества в старших дошкольников (приложение 5).

В ходе реализации программы развития инженерного мышления дошкольников стало понятно, что без вовлечения родителей в образовательный процесс нам не обойтись. Поэтому был разработан и реализован цикл мероприятий для родителей.

План работы с родителями

|  |  |
| --- | --- |
| Дата | Мероприятие |
| 15.09.17 | Анкетирование родителей «Заинтересованность родителей в развитии инженерного мышления у дошкольников» (Приложение 4) |
| 16.09.17-30.09.17 | Анализ полученных результатов. Составление плана работы с родителями |
| 30.11.17 | Мастер-класс «Простые механизмы» |
| 15.05.18 | Знакомство с промежуточными результатами работы с конструктором LEGO Education Wedo «Простые механизмы» |
| 15.01.18 | Мастер-класс «Первый робот» |
| 20.05.18 | Знакомство с промежуточными результатами работы с конструктором LEGO Education Wedo 1.0 |
| 17.10.18 | Мастер-класс «Первый робот» по развитию инженерно-математического мышления дошкольников в условиях группового проекта  |
| 30.10.18 | Привлечение родителей к участию в 7х городских молодежных соревнованиях по робототехнике «Спорт. Творчество. Интеллект» |
| 14.12.2018 | Участие в 7х городских молодежных соревнованиях по робототехнике «Спорт. Творчество. Интеллект»  |
| 09.01.2019 | Привлечение родителей к участию во Всероссийском робототехническом Форуме дошкольников «Икарёнок» |
| 15.05.19 | Подведение итогов реализации программы инженерного развития дошкольников |

Также в ходе реализации программы инженерного развития старших дошкольников, родители имеют возможность играть в центре юного инженера с детьми и наблюдать за индивидуальными достижениями своего ребенка в дневниках наблюдения.

В ходе анализа методической литературы и проведенной работы была построена модель пропедевтики инженерного развития дошкольников в условиях образовательной среды:

Рис.3. Модель пропедевтики инженерного развития младших дошкольников в условиях образовательной среды.

Следующим шагом в данной работе стала разработка и реализация программы конструирования и логических игр «Давайте вместе поиграем» для младших дошкольников (приложение 6). Данная программа будет способствовать пропедевтики инженерного развития у младших дошкольников.

Так же, как и в случае со старшими дошкольниками, возникла необходимость вовлечения родителей в образовательный процесс младших дошкольников. Поэтому был разработан и частично реализован цикл мероприятий для родителей младших дошкольников.

**План работы с родителями младших дошкольников**

|  |  |
| --- | --- |
| Дата | Мероприятие |
| 15.09.19 | Анкетирование родителей «Заинтересованность родителей в развитии инженерного мышления у дошкольников» (Приложение 4) |
| 16.09.20-30.09.19 | Анализ полученных результатов. Составление плана работы с родителями |
| 04.12.19 | Мастер-класс «Игры с детьми в ходе НОД как предпосылки развития инженерного мышления» |
| 17.05.20 | Знакомство с промежуточными результатами работы в рамках программы конструирования и логических игр «Давайте вместе поиграем» для младших дошкольников |
| 09.2020 | Мастер-класс «Простые механизмы» |
| 10.2020 | Привлечение родителей к участию во Всероссийском робототехническом Форуме младших дошкольников «Икарёнок с пелёнок» |
| 01.21 | Знакомство с промежуточными результатами работы с конструктором LEGO Education «Простые механизмы» |
| 05.2021 | Подведение итогов реализации программы конструирования и логических игр «Давайте вместе поиграем» для младших дошкольников» |

На третьем этапе планируется подготовка и выпуск методических пособий по организации и проведению познавательных игр для инженерного развития старших дошкольников. Эти пособия будут включать дидактические игры такие, как «Найди закономерность и продолжи ряд», «Раскодируй и закодируй картинку», «Половинка моя», «Путь домой», «Художники». А также, - диск с алгоритмами создания моделей из LEGO Education WEDO 1.0 в рамках тематических проектов.

Для диагностики уровня инженерного развития и составления индивидуального маршрута развития будет разработана диагностическая карта.

**Ожидаемые результаты**

При условии реализации данного проекта мы рассчитываем получить следующие результаты:

1. Педагог общеобразовательной группы освоит курс повышения квалификации по развитию инженерного мышления старших дошкольников.
2. Будет совершенствована предметно-развивающая среда для развития инженерного мышления у дошкольников;
3. Возникнет новая образовательная модель для инженерного развития старших дошкольников посредством проектной деятельности. Мы уверены, что данную модель можно адаптировать в других группах учреждения, и в других дошкольных образовательных учреждениях.
4. Будет разработана и реализована программа конструирования и программирования с LEGO «Юные инженеры». В ходе реализации данной программы мы гарантируем переживанием чувства успешности каждым участником проекта.
5. Будет разработан и организован цикл мероприятий для привлечения родителей к созданию условий для развития инженерного мышления. Тем самым будет повышена компетентность родителей в данном вопросе.
6. Будет выпущено методическое пособие по данной технологии для педагогов образовательных учреждений.
7. Технология будет представлена открытым просмотром непосредственной образовательной деятельности в рамках Сибирской ярмарки 2020 года.
8. Мы надеемся, что у части общественности произойдет преодоление стереотипа восприятия образовательного процесса развития инженерного мышления дошкольников как дорогостоящего.

**Оценка результатов**

Оценка эффективности проекта будет проводиться по трем направлениям: дети, родители и педагоги.

Оценка качества работы педагога будет оцениваться в результате анализа диагностических карт, результатами конкурсов по инженерному развитию (приложение 7).

Оценка качества непосредственно образовательной деятельности при проведении познавательных игр педагогом в детском саду будет оцениваться заведующим учреждения при непосредственном посещении учреждения, а также результатом открытых мероприятий (приложение 8).

Оценка включенности детей, их активности, удовлетворенности от участия в познавательных играх будет отслеживаться через беседы с детьми, наблюдения за ними во время игры, через анализ диагностических карт.

Оценка включенности родителей, их активности, удовлетворенности от участия в образовательном процессе будет отслеживаться через частоту игр с детьми в центре юного инженера, участие в конкурсах с помощью родителей, а также их отзывов (приложение 9).

По окончанию проекта будет проведено анкетирование педагога, администрации детского сада, родителей по оценке эффективности проекта в целом. Анкеты прилагаются (приложение 10).

**Бюджет**

Описание проекта: программа создания модели образовательного процесса в ДОО для развития инженерного мышления у старших дошкольников посредством проектной деятельности. Программа включает обучение педагога, разработку и приобретение обучающих материалов.

Директор проекта – Теплякова Мария Сергеевна.

Сроки исполнения: 01.09.2017 г. – 30.05.2021 г.

*Основные расходы*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Материальные ресурсы | Всего | Имеется | Требуется |
| Оборудование |
| 1 | LEGO EDUCATION WEDOO 1.0Базовый набор 9580 | 22400,00 | 22400,00 | 0,000,000,00671,00800,00352,00 |
| 2 | LEGO EDUCATION WEDOO Ресурсный набор 9585 | 14520,00 | 14520,00 |
| 3 | LEGO EDUCATION«Простые механизмы» + Комплект заданий «Простые механизмы» | 8800,00 | 8800,00 |
| 4 | Конструктор «ТИКО» | 1342,00 | 671,00 |
| 5  | Конструктор «Полет» | 1600, 00 | 800,00 |
| 6 | Металлический конструктор  | 1408,00 | 1056,00 |
| 7 | Конструктор «Знаток» | 10432,00 | 0,00 | 10432,00 |
| Информационные |
| 8 | Курсы повышения квалификации для педагога | 2800,00 | 2800,00 | 0,00 |
| 9 | Методическое обеспечение для конструктора «LEGO Education WEDU 1.0 | 8500,00 | 8500,00 | 0,00 |
| Расходные материалы |
| 10 | Тонер для принтера | 200,00 | 200,00 | 0,00 |
| 11 | Бумага, маркеры, папки и др. канцтовары для изготовления методического пособия | 3000,00 | 0,00 | 3000,00 |
| Итого | 75002,00 | 59747,00 | 15255,00 |

*Комментарии к бюджету*

Бюджет указан для реализации проекта в одной общеобразовательной группе.

**Заключение**

Данный проект долгосрочный. Он находится в стадии реализации.

На данном этапе достигнуты следующие результаты:

- педагог прошел курсы повышения квалификации в развитии инженерного мышления посредством конструирования и программирования с LEGO (приложение 11);

- для совершенствования предметно-развивающую среды для развития инженерного мышления у дошкольников в группе создан центр активности – центр юного инженера (приложение 12);

- в результате работы построена образовательная модель для инженерного развития дошкольников;

- разработана и реализована программа конструирования и программирования с LEGO «Юные инженеры» (приложение 1);

- разработана и частично реализована программа конструирования и логических игр «Давайте вместе поиграем» для младших дошкольников (приложение 6);

- разработан и реализован цикл мероприятий для привлечения родителей старших дошкольников к созданию условий для развития инженерного мышления;

- разработан и частично реализован цикл мероприятий для привлечения родителей младших дошкольников к созданию условий для пропедевтики инженерного развития младших дошкольников;

- дети участвуют в конкурсах по робототехнике, и в различных конкурсах с применением робототехники (приложение 13);

- создана информационная база (приложение 14) по развитию инженерного мышления посредством конструирования и программирования с LEGO, которая включает в себя дидактические игры такие, как «Найди закономерность и продолжи ряд», «Раскодируй и закодируй картинку», «Половинка моя», «Путь домой», «Художники». А также, диск с алгоритмами создания моделей из LEGO Education WEDO 1.0 в рамках тематических проектов. Для диагностики уровня сформированности инженерного мышления старших дошкольников разработана диагностическая карта.

В перспективе планируется создать картотеку информационных фильмов **с Машей и Максом,** в дальнейшей реализации программы инженерного развития младших дошкольников посредством проектной деятельности. А так же, обмен опытом и привлечение педагогов других общеобразовательных групп нашего образовательного учреждения к реализации программы для развития инженерного мышления дошкольников.

**Список источников**

1. Иванов Н.И. Философские проблемы инженерной деятельности. (Теоретические и методические аспекты. Тверской государственный университет) - Тверь., 1995г. <http://www.reflist.ru/doc/26174.shtml>
2. Шаталова Н.П. Азбука конструктивного обучения: монография. – Красноярск: ООО «Научно-инновационный центр», 2011. – 204 с.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении ФГОС ДО» от 17 октября 2013 №1155», вступил в силу с 01.01.2014 г.
4. Закон РФ «Об образовании».
5. Миназова Л.И. Особенности развития инженерного мышления детей дошкольного возраста// Молодой ученый.-2015.- №17.-с. 545-548.
6. Леонтьева А.Н., Запорожец А.В. Вопросы психологии ребёнка дошкольного возраста: Сб. ст./ Под ред. Леонтьева А.Н. и Запорожца А.В.-М.: Международный Образовательный и Психологический Колледж, 1995-144с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования.
8. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники: Учебное пособие/ Научный руководитель И.Г. Арзаканян.- М.: ИНФРА-М, 1998.-224с.
9. Волков С.И. Конструирование – М.: Просвещение, 2010.
10. Департамент Образования Мэрии города Новосибирска. Городской центр развития образования. Дошкольный вестник – апрель 2017 №4 (49).
11. https://progimnazia.edumsko.ru/documents/other\_documents/doc/179911